Haltung und Aufzucht von *Nyctalus noctula* Schreb.

(Aus dem Zoologischen Garten Leipzig)

Von Lothar Dittrich

Am 14. 1. 1957 wurden dem Zoologischen Garten Leipzig 17 (6 ♂♂, 11 ♀♀) Abendsegler (*Nyctalus noctula* Schreb.) übergeben. Der Oberschüler J. Großkopf (Leipzig) war dazugekommen, als die Fledermäuse beim Sturz einer gefällten alten Eiche im Pleißen-Auwald südöstlich von Leipzig aus einer Asthöhle herausgeschleudert worden waren. Nach seiner Schätzung mögen in der Höhle 40 Stück eingewintert gewesen sein. Ehe er sich aber ein Gefäß besorgen konnte — etwa nach einer dreiviertel Stunde — war der größere Teil der Fledermäuse entkommen.[1])

Zwei Abendsegler zeigten blutige Schädelverletzungen und gingen nach wenigen Stunden ein. Die Gewichte und Maße der frischtoten Tiere waren:

Männchen: 28,0 g; K—R 7,6 cm, Schw. 4,2 cm, Sp. 36,2 cm
Weibchen: 25,5 g; K—R 7,6 cm, Schw. 4,6 cm, Sp. 37,1 cm

Die überlebenden Fledermäuse zeigten am Abend des 14. 1. folgende Gewichte:

1 mal 24 g	2 mal 28 g	1 mal 31 g	1 mal 36 g
1 mal 26 g	2 mal 29 g	1 mal 32 g	
4 mal 27 g	1 mal 30 g	1 mal 34 g	

Die Abendsegler wurden in einem 70 cm langen, 30 cm breiten und 40 cm hohen Holzkasten, der durch eine Trennwand in zwei Abteilungen unterteilt war, untergebracht und im Terrarium des Zoos den geschickten Händen des Pflegers R. Wirl zugewiesen.

Haltung und Fütterung

Auf Grund der im Terrarium stets gleichmäßig hohen Temperatur (20 bis 25° C) waren die Abendsegler außerordentlich agil und nahmen schon am nächsten Tage — im Gegensatz zu dem von Mohr (1932) beschriebenen Fall — die ihnen vorgehaltenen Mehlwürmer von der Pinzette ab. Sie verzehrten die angebotenen Mehlwürmer ganz, nachdem die ersten zerdrückt gereicht worden waren. Am darauffolgenden Tag wurde ihnen ein mit Mehlwürmern gefüllter Futternapf in den Kasten gestellt. Trotz ausreichender individueller Fütterung mit Hilfe der Pinzette wandten sie sich bald dem Napf zu, kamen von den Wänden herunter und fraßen ohne

[1]) Vergl. auch Gerber (1956), p. 145.

Hilfe.[2]) Dennoch verzichteten wir auch in der Folgezeit nicht auf eine individuelle Fütterung — zunächst täglich, dann alle 2 bis 3 Tage —, weil wir nicht genügend Zeit hatten, die Futteraufnahme zu beobachten und die Möglichkeit bestand, daß einzelne Stücke abgedrängt wurden.

Es war erstaunlich, wie sicher und schnell sich die Fledermäuse auf dem Boden fortbewegten, bei angelegten Flügeln auf dem Gelenk zwischen Metacarpale und 1. Phalangen laufend. Der Futternapf stand nicht unter ihren Schlafplätzen, sondern in der anderen Abteilung des Kastens. Die Verbindung zwischen beiden Teilen des Kastens bildete nur ein etwa 6 × 6 cm großes Loch am Boden der Trennwand. Alle Abendsegler, wohl durch das Geräusch der sich bewegenden Mehlwürmer angelockt, fanden das Loch in der Wand und das Futter.

Beim Umherlaufen hielten sie den Kopf erhoben und bewegten ihn merkwürdig zitternd hin und her. Vielleicht wurden dabei durch das weit geöffnete Maul Laute ausgestoßen, die aber zum großen Teil von uns nicht wahrgenommen werden konnten.

Die Fledermäuse richteten sich zum Fressen am Rand des Gefäßes auf, senkten den Kopf hinein und schnappten nach den sich bewegenden Larven. Mitunter saßen auch einige Tiere im Futtergefäß. Später jagten sie regelrecht außerhalb des Napfes umherkriechende Würmer, so daß am nächsten Morgen nur ganz vereinzelt übriggebliebene Stücke, oft aber nicht einmal Reste gefunden wurden. Man hatte gelegentlich den Eindruck, daß die Fledermäuse sich zum Fressen und Jagen gegenseitig anregten, jedenfalls flatterten häufig, wenn einem Abendsegler Mehlwürmer vorgeworfen wurden, mehrere andere Tiere von den Wänden herunter. Es kam auch vor, daß sie sich gegenseitig die Mehlwürmer aus dem Maule rissen.

Diese Beobachtungen unterstützen m. E. die Meinung, die heute — auf Grund von Magen- und Kotuntersuchungen — von verschiedener Seite vertreten wird, daß zumindest manche Fledermausarten auch in der freien Natur einen Teil ihrer Nahrung nicht im Fluge aufnehmen. Man kann natürlich einwenden, daß sich die Bedingungen der Gefangenschaftshaltung gerade im Hinblick auf die Möglichkeit der Nahrungsaufnahme grundsätzlich von denen natürlicher Verhältnisse unterscheiden. Die enorme Fertigkeit aber, mit der die Abendsegler schon nach zwei Tagen der Gefangenschaftshaltung am Boden umherliefen und Nahrung suchten (trotz Pinzettenfütterung), und vor allem die Sicherheit, mit der sie das taten, läßt sich jedoch kaum auf das Konto einer Anpassung an die Gefangenschaftsverhält-

---

[2]) Vergl. Eisentraut (1937), Angaben f. *Myotis myotis* und *Plecotus auritus* und Duncker (1931) f. *M. nattereri*.

nisse buchen. Ich möchte noch bemerken, daß auch ein Abendseglerweibchen, das zwei Junge unter den Flügeln trug, sich durchaus nicht unbeholfen auf dem Boden bewegte.

Es konnte nicht beobachtet werden, daß die Abendsegler aus dem am Boden stehenden Napf tranken, deshalb wurden sie täglich vom vorgehaltenen Löffel getränkt. Sie nahmen den Löffel, an der Wand hängend, sofort an, leckten einige Tropfen auf, warfen den Kopf zurück und „aßen" den Wassertropfen unter schmatzenden Geräuschen.

Es wurde stets darauf geachtet, daß genügend Wasser vorhanden war und daß der Raum mittels eines nassen Tuches feuchtgehalten wurde. Durch starke Verdunstung infolge der großen häutigen Flügel können sonst die Flughäute vertrocknen.

Den Appetit der Abendsegler zu befriedigen, war sehr schwierig. Sie fraßen bei der Fütterung mit der Pinzette stets etwa 40 Mehlwürmer, in Ausnahmefällen sogar bis zu 80 Stück auf einmal. Bis zum 21. 3. (innerhalb von neun Wochen) hatten die 15 Abendsegler bereits etwa 15 kg Mehlwürmer gefressen. Anderes Futter, wie Fliegen (siehe Mohr 1932) und Amerikanische Küchenschaben wurden verschmäht. Da einfach nicht mehr genügend Mehlwürmer beschafft werden konnten, mußten wir uns am 22. 3. von den 5 Männchen trennen. Sie wurden bei milder Witterung (tagsüber 12° C, nachts keine Fröste) ins Rosental entlassen, nachdem sie vorher von Herrn Hummitzsch, Leipzig, mit den Nummern X 4170, 73, 76, 82, 83 beringt worden waren. Sämtliche Tiere waren bei bestem Gesundheitszustand (vergl. Tabelle 1). Sie wurden gegen 15.30 Uhr an einen Baum in Mannshöhe gesetzt. Von dort sprangen sie nach wenigen Augenblicken ab, zogen noch einige Kreise in Kronenhöhe, fanden sich dabei zusammen und entschwanden rasch unseren Blicken. Ein Männchen, das schlecht vom Baum abgekommen war und im Gras notlandete, startete von dort in der bekannten Weise durch einen kleinen, etwa 15 cm hohen Sprung und gewann so die für den Abflug erforderliche Höhe.

Die Weibchen wurden nach dem Werfen bzw. nach dem Absetzen der Jungen, oder nachdem es sich herausgestellt hatte, daß sie nicht tragend waren, zu verschiedenen Zeiten fortgelassen.

In der zweiten Aprilwoche war die Freßlust merklich zurückgegangen: Die Abendsegler nahmen nicht mehr so freudig die Mehlwürmer an wie ehedem, und es mußte wieder häufiger mit der Pinzette gefüttert werden. Infolgedessen ging der Nährzustand der Tiere sichtlich zurück. Die Mütter schienen auch weniger Milch zu haben, und vor allem, worauf wir später noch näher eingehen werden, die drei, noch bei ihren Müttern verbliebenen Jungen wurden stark rachitisch.

Tabelle 1:

Gewichte der Abendsegler beim Aussetzen (die ersten fünf Tiere sind die oben erwähnten Männchen):

	Nr.:	22. 3.	1. 4.	4. 4.	16. 4.	17. 5.	15. 6.	17. 6.
Männlich:	4176	42 g						
	4173	35 g						
	4182	35 g						
	4170	33 g						
	4183	27 g						
Weiblich:	4181		..35 g +					
	4180			.37 g				
	4174			.35 g				
	4172				35 g	∅..27 g		
	ohne Nr.				29 g			
	4171				28 g			
	4175				27 g			
	4179				25 g			
	4178					..35 g		
	4177					30 g		
Männlich:	4185					30 g	33 g	
Weiblich:	4184					27 g	30 g	
Männlich rachit.						22 g	27 g	15 g +

Die Punkte bedeuten die Geburt eines bzw. zweier Jungtiere. Die drei letztgenannten Gewichte sind die der künstlich aufgezogenen Jungtiere. + bedeutet Gewicht vom frischtoten Tier. ∅ Zwischen den beiden Gewichten liegt die Geburt von zwei Jungen (Totgeburt).

Fortpflanzung

Nach 67 Tagen der Gefangenhaltung bzw. Unterbrechung des Winterschlafes, wurden am Morgen des 21. 3. — also rund 2½ Monate vor der normalen Wurfzeit — unter den Flügeln des Weibchens 4181 zwei Junge bemerkt, die in der vergangenen Nacht geboren waren. Das männliche Jungtier hing so fest an der mächtig vergrößerten Zitze der Mutter, daß es nicht ohne Gewaltanwendung hätte abgelöst werden können. Es schien aber kräftiger und größer als das nicht an der Zitze festgesaugte weibliche Jungtier. Letzteres wog 4 g, hatte eine Gesamtlänge von 6,5 cm und eine Spanne von etwa 10 cm. Es war wie üblich nackt und wenig pigmentiert; seine Augen waren geschlossen. Nach unserer Gewichtskontrolle kletterte das weibliche Jungtier, neben die Mutter gesetzt, nicht zu dieser, sondern zu einem anderen erwachsenen Fledermausweibchen. Zu unserer Verwunderung wurde es von

dem fremden Weibchen unter die Flügel genommen. Später bissen sämtliche weiblichen Fledermäuse fremde Jungtiere weg, insbesondere, wenn sie selbst Junge hatten oder gehabt hatten. Es gelang weder, den Müttern die Jungtiere zu vertauschen und falsche unterzulegen, noch einer Mutter mit nur einem Jungtier ein zweites unterzuschieben. Da uns eine Fledermaus einging, die zwei Junge säugte, hätten wir dieses Experiment gern von Erfolg gekrönt gesehen. Durch den Mißerfolg waren wir aber gezwungen, die Jungen künstlich aufzuziehen.

In den folgenden Tagen wurden weitere Junge geboren, insgesamt von 7 Muttertieren 10 Junge (6 ♂♂, 4 ♀♀). Von den 7 Würfen waren also 3 Zwillingswürfe. Leider waren die Hälfte Fehlgeburten (4 ♂♂, 1 ♀). Nach Eisentraut (1957) soll es aber auch z. B. bei Mausohren in Gefangenschaft leicht zu Fehlgeburten kommen. Eine Fehlgeburt wurde von R. Wirl beobachtet. Das Muttertier hing an einer senkrechten Wand, nicht in der von Eisentraut (1957) angegebenen Geburtsstellung. Wehenartig zuckte ihr Körper. Gegen 16.35 Uhr krümmte sich das Weibchen nach innen, richtete sich rasch wieder auf, sprang von der Wand herunter, und lief sehr schnell auf dem Boden dahin. Dabei zog es das noch an der Nabelschnur hängende Junge hinter sich her. Die Nabelschnur riß nach wenigen Augenblicken. Das Junge wurde vom Pfleger sofort aufgenommen; es zeigte keinerlei Lebensregungen.

Alle Weibchen waren sehr wahrscheinlich schon begattet, als sie in unsere Hände kamen. Geschlechtliche Vorgänge wurden jedenfalls niemals beobachtet.

Obwohl für alle Abendsegler am gleichen Tag die Winterruhe unterbrochen wurde und obgleich alle Tiere unter den gleichen klimatischen Bedingungen gehalten worden waren (Temperatur 20—25° C), zog sich die Geburtenfolge über einen Zeitraum von mehr als einem Monat hin. Eisentraut (1957 p. 93) gibt für eine Mausohr-Kolonie der Freiheit eine Differenz von 10 Tagen an:

Tabelle 2: Übersicht über die Würfe:

Tage nach der Unterbrechung d. Winterschlafes	Anzahl der Jungen	Geschlecht ♂	Geschlecht ♀	Geburts-Gewicht	Geburts-Größe
67	2	1	1	4,0 g (♀)	6,5 cm
71	1 +	1	0	5,0 g	—
73	1 +	1	0	5,5 g ×	—
74	1	1	0	4,7 g	—
76	1 +	1	0	4,2 g	—
80	2	0	2	—	—
100	2 +	1	1	je 4,0 g	—

+ bedeutet Totgeburt. × Gewicht des Jungen mit Plazentaresten.

Die Eireifung oder die Vereinigung des Samens mit dem Ei scheint nach unseren Beobachtungen bei den einzelnen Individuen recht unterschiedlich nach Beendigung des Winterschlafes einzutreten. Eisentraut (1937) gibt als Zeit von der Überführung der Tiere ins Warme bis zur Niederkunft für *Nyctalus noctula* 87 Tage, für *Myotis daubentonii* 68 Tage an, Mohr (1932) 85 und 84 Tage.

Alle Jungen wurden mit geschlossenen Augen geboren. Sie waren nackt und wenig pigmentiert. Die Behaarung begann etwa eine Woche nach der Geburt oberseits am Nacken, Schultergürtel, an den Körperseiten wo die Flughäute ansetzen, in der Beckengegend und unterseits an der Schwanzflughaut. Im Alter von einem Monat waren sie gleichmäßig behaart, unterseits etwas weniger als oberseits. Beobachtungen über den Zahnwechsel und über das Öffnen der Augen konnten ebenso wie regelmäßige Gewichts- und Wachstumskontrollen aus Zeitmangel nicht durchgeführt werden.

Am Morgen des 1. VI. fanden wir plötzlich das Weibchen, das zuerst geboren hatte, tot am Boden des Käfigs. Es war keineswegs abgemagert, sondern es wog trotz der Aufzucht zweier Jungtiere — diese waren am Todestag der Mutter zehn Tage alt — 35 g; ihre Länge betrug 12 cm, die Spanne 36 cm. Eine genauere Nachprüfung ergab je einen blutigen Abszeß mit ungefähr $^3/_4$ cm Durchmesser an der Innenseite der Flughaut unterhalb des Ellenbogens, etwa 1 cm vom unteren Rand der Flughaut entfernt. In der Mitte war die Flughaut durchlöchert, nach dem Rande zu war das Gewebe nekrotisch, z. T. blutig verklebt. Da die Mutter ihre beiden Jungen fast ständig unter den Flughäuten trug, mögen — infolge der mangelnden Bewegung der Mutter — Kot und Urin der beiden Jungen — beides wird überaus reichlich abgegeben — zu der Entstehung der Abszesse beigetragen haben. Die Flughäute der Mutter waren jedenfalls wiederholt verschmutzt.

Das junge männliche Stück wog mit elf Tagen 8 g, das weibliche 7 g. Zunächst wurden sie künstlich, nach der von Mohr (1932) angegebenen Methode, von der Wirtschaftsleiterin des Zoos R. v. Morsey mit der Pipette aufgezogen. Wir verabreichten ihnen zunächst fünf Tage lang nur unverdünnte, rohe Ziegenmilch. Danach wurden zerqueschte, vom Chitin befreite Mehlwürmer gegeben, anfangs 3 bis 4 Stück, die sie vom Finger der Pflegerin ableckten. Vor und nach der Fütterung mit Mehlwurmmasse wurde auch weiterhin bis zum Aussetzen der Tiere Ziegenmilch gereicht. Nach reichlich 10 Tagen steigerte sich der Mehlwurmverbrauch auf 20 pro Tier und Mahlzeit, nach weiteren 14 Tagen, mit der Reduzierung der täglichen Mahlzeiten, auf 30 zerqueschte Mehlwürmer bis zu 40 und 50 kurz vor dem Aussetzen. Die Abendsegler wurden zunächst siebenmal am Tag gefüttert — alle zwei Stunden —, ab Anfang Mai (42. Lebenstag) dann nur noch fünfmal — alle drei Stunden.

Die Fledermäuse gediehen dabei gut. Ihre Gewichtsentwicklung vermittelt Abbildung 1. Nicht immer allerdings verlief die Fütterung schnell und reibungslos. Oft fraßen die Tiere schlecht — nur Milch nahmen sie stets gern an — und mußten mit viel Geduld „überredet" werden. Noch schlechter fraßen sie, wenn die eigentliche Pflegerin vertreten wurde. Dann verweigerten die Tiere nicht nur die Aufnahme der Mehlwurmmasse, sondern bissen auch der Aushilfe kräftig mit ihren scharfen Zähnen in den Finger. Bei der ständigen Pflegerin kam das nicht vor. Sie erkannten also offensichtlich ihren Pfleger wieder.

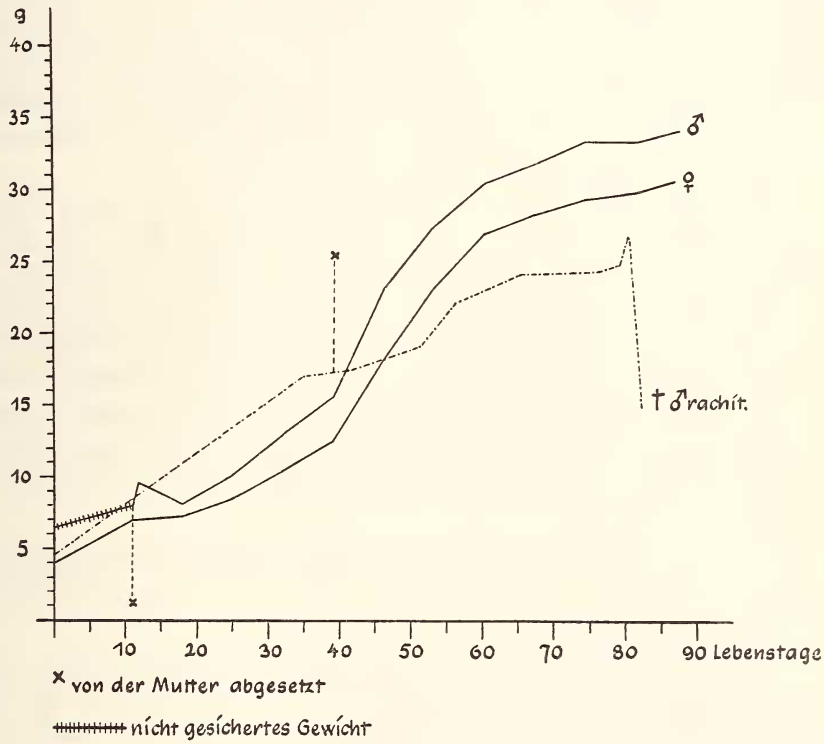

Abb. 1: Gewichtsentwicklung von zwei Abendseglern.

Nach Eisentraut (1957) sind die Abendsegler etwa mit 60 Tagen ebenso groß wie die Mutter. Wir können diese Angabe bestätigen. Auch hinsichtlich der Gewichtsentwicklung zeigt Abb. 1 deutlich, daß etwa mit dem 60.—70. Lebenstag das Körpergewicht nur noch wenig, vor allem aber nur noch langsam, zunimmt, indessen die Gewichtszunahme bis zum 60. Tag sehr viel rascher vor sich ging.

Flugversuche wurden zu dieser Zeit nicht beobachtet. Die Abendsegler waren lediglich zu Fuß sehr rege und wanderten in ihrem Kasten umher, mitunter auch außerhalb davon und suchten sich einen günstigen Ruheplatz.

Am 28. V. (69. Lebenstag) war dann das Männchen über Nacht entwichen, schien aber auch nur zu Fuß das Weite gesucht zu haben. Bei dem ersten Versuch, die Tiere auszusetzen — am 9. VI. (81. Lebenstag) —, wurden sie hochgeworfen. Sie flatterten mehrere Meter davon, allerdings ungeschickt, und konnten sich nicht in der Luft halten. Sechs Tage später wurde ein zweiter Versuch unternommen (87. Lebenstag). Obwohl die Abendsegler in der Zwischenzeit keinerlei Flugübungen unternommen hatten, flatterten sie sicherer davon, ließen sich allerdings auf den Ästen von Bäumen in etwa fünf Meter Höhe nach wenigen Flugmetern nieder. Unser Suchen am nächsten Tag blieb erfolglos; sie waren offensichtlich über Nacht abgeflogen. Am übernächsten Tag fand man das Männchen in Engelsdorf bei Leipzig, 9,5 km östlich vom Zoo, in einer Garage hängend, wieder. Auf mein Ersuchen wurde das Tier sofort wieder freigelassen.

Außer diesen Fledermäusen entwickelten sich die beiden am 3. IV. geborenen weiblichen Jungtiere zunächst recht gut bei der Mutter. Es waren kräftige Tiere, die bereits mit einem Alter von neun Tagen ein Gewicht von 9,5 g bzw. 10 g erreicht hatte. Am 24. IV. (22. Lebenstag) fiel plötzlich das eine Junge von der Mutter herunter. Die Mutter nahm das Junge nicht wieder an, sondern biß es ab. Es starb am folgenden Tag. Da das Geschwistertier ebenso verkrümmte Unterarme hatte, wurde es am gleichen Tag von der Mutter entfernt. Es nahm kaum noch Nahrung zu sich und verstarb einen Tag nach der Schwester. Sie wogen beide etwa 6 g und schienen verhungert zu sein.

Bei dem am 28. III. geborenen männlichen Jungtier wurden gleichfalls am 27. IV. rachitische Verbiegungen am Unterarm 1 cm vor dem Handwurzelgelenk festgestellt.

Alle drei von den Muttertieren großgezogenen Jungen zeigten, wohl infolge einseitiger Ernährung der Mütter, diese Mangelerscheinung, die sich außerdem noch in einer mangelhaften Behaarung, vor allem am Bauch, auszudrücken schien.

Das rachitische Männchen wurde gleichfalls zusätzlich künstlich ernährt. Es nahm aber niemals gut und reichlich Nahrung an und blieb demzufolge stets hinter den oben genannten Geschwistern zurück (siehe Tabelle). Bei dem zweiten Aussetzungsversuch stürzte das Tier, das infolge der rachitischen Verbiegungen nicht fliegen konnte, so unglücklich, daß es nach zwei Tagen an innerer Verletzung verstarb. In den letzten beiden Tagen, an denen es nicht mehr gefressen hatte, verlor das Junge nahezu die Hälfte seines Körpergewichtes.

Literatur

Duncker, G. (1931): Gefangenschafts-Beobachtungen an *Myotis nattereri* Kuhl. — D. Zool. Garten (NF), **4**, 17—27.

Eisentraut, M. (1937): Die deutschen Fledermäuse. — Verlag P. Schöps, Leipzig.

Eisentraut, M. (1957): Aus dem Leben der Fledermäuse und Flughunde. — Verlag Fischer, Jena.

Gerber, R. (1956): Zum Vorkommen der Fledermäuse in Nordwestsachsen. — Zschr. f. Säugetierk. **21**, 142—148.

Kummerlöwe, H. (1929): *Plecotus auritus* L. in der Gefangenschaft. — D. Zool. Garten (NF). **2**, 106—113.

Mohr, E. (1927): *Plecotus auritus* L. in der Gefangenschaft. — Z. f. Säugetierk. **2**, 87—92.

Mohr, E. (1932): Haltung und Aufzucht des Abendseglers *(Nyctalus noctula* Schreb.). — D. Zool. Garten (NF). **5**, 106—120.